



Espacenet

## Bibliographic data: JP 10308775 (A)

### PACKET COMMUNICATION METHOD

**Publication date:** 1998-11-17  
**Inventor(s):** KUNO YUTAKA; ICHIKAWA TAKEO ±  
**Applicant(s):** NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE ±  
**Classification:**  
- international: **H04L12/28; H04L12/56; H04Q7/34;** (IPC1-7): H04L12/56; H04Q7/34  
- European:  
**Application number:** JP19970115565 19970506  
**Priority number(s):** JP19970115565 19970506  
**Also published as:** • [JP 3442257 \(B2\)](#)

### Abstract of JP 10308775 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To absorb the influence of communication interruption with movement between radio cells by performing processing after the lapse of delay time  $\tau$  from the reception of packet at a reception terminal, storing transmitted packets at a transmission side terminal in case of hand-over, transmitting the stored packets after the restart of communication and immediately processing only these packets at the reception side terminal.

**SOLUTION:** At ordinary time, a terminal B on the side of reception performs processing after the lapse of preset delay time  $\tau$  from the reception of packet. Assuming that a hand-over procedure is started during this processing and communication interruption time (t) occurs, at such a time, a terminal A on the side of transmission stores the transmission packet to be generated during the communication interruption time (t) and transmits this stored packet after the restart of communication and at the terminal B on the side of reception, only such a packet is immediately processed. The packets to arrive later are processed after the lapse of delay time  $\tau$  again. Thus, the influence of communication interruption in case of PHS hand-over can be absorbed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-308775

(43) 公開日 平成10年(1998)11月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 L 12/56

H 0 4 Q 7/34

識別記号

F I

H 0 4 L 11/20

H 0 4 Q 7/04

1 0 2 A

C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-115565

(22) 出願日

平成9年(1997)5月6日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 久埜 豊

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 市川 武男

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

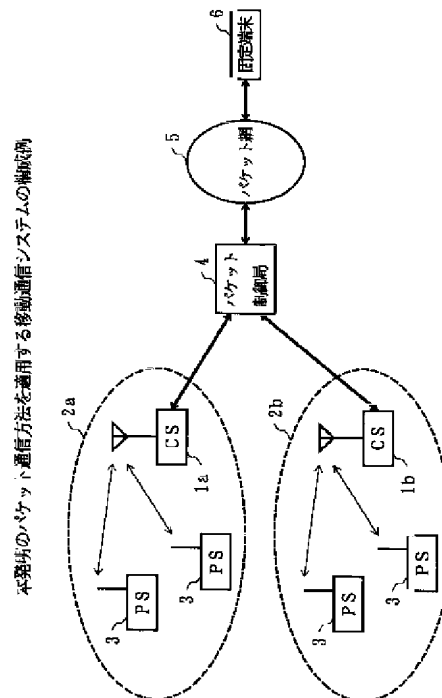
(74) 代理人 弁理士 古谷 史旺

(54) 【発明の名称】 パケット通信方法

(57) 【要約】

【課題】 無線セル間を移動する際の通信中断の影響を吸収し、音声通信のように実時間性が要求される通信サービスを可能にする。

【解決手段】 受信側端末でパケット受信後の処理を遅延時間 $\tau$ の経過後に行う。また、ハンドオーバー時に、送信側端末は送信パケットを蓄積し、通信再開後に蓄積されたパケットを送信する。受信側端末ではそのパケットに限りて即時に処理する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 パケット制御局に複数の無線基地局が接続され、各無線基地局を中心にそれぞれ形成される無線セル内に位置する移動端末が、無線基地局およびパケット制御局を介して移動端末または固定端末とパケット通信を行うパケット通信方法において、受信側の端末は、パケット受信後の処理を遅延時間 $\tau$ の経過後に行い、

前記移動端末の無線セル間の移動によるハンドオーバー時に、送信側の端末は送信パケットを蓄積し、通信再開後に蓄積されたパケットを送信し、受信側の端末はそのパケットに限って即時に処理することを特徴とするパケット通信方法。

【請求項2】 パケット制御局に複数の無線基地局が接続され、各無線基地局を中心にそれぞれ形成される無線セル内に位置する移動端末が、無線基地局およびパケット制御局を介して移動端末または固定端末とパケット通信を行うパケット通信方法において、受信側の端末は、パケット受信後の処理を遅延時間 $\tau$ の経過後に行い、

前記移動端末の無線セル間の移動によるハンドオーバー時に、パケット制御局は通信再開までの間に到着したパケットを蓄積し、通信再開後に蓄積されたパケットを送信し、受信側の端末はそのパケットに限って即時に処理することを特徴とするパケット通信方法。

【請求項3】 パケット制御局に複数の無線基地局が接続され、各無線基地局を中心にそれぞれ形成される無線セル内に位置する移動端末が、無線基地局およびパケット制御局を介して移動端末または固定端末とパケット通信を行うパケット通信方法において、無線基地局は、到着したパケットを遅延時間 $\tau$ の経過後に受信側の端末に送信し、

前記移動端末の無線セル間の移動によるハンドオーバー時に、移動先の無線基地局は通信再開後に到着したパケットに限って即時に受信側の端末に送信することを特徴とするパケット通信方法。

【請求項4】 端末間でパケット通信を行うパケット通信方法において、パケットを中継する端末は、到着したパケットを遅延時間 $\tau$ の経過後に受信側の端末に送信し、中継する端末を変更する時に、変更先の中継端末は通信再開後に到着したパケットに限って即時に受信側の端末に送信することを特徴とするパケット通信方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、無線回線を介してパケットデータ（例えば音声情報）の送受信を行うパケット通信方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】近年商用化されたパーソナルハンディホ

ンシステム（PHS）では、端末（PS）が無線セル間を移動するとハンドオーバー手順を起動し、再発呼して通信を継続する。しかし、この再発呼のための通信中断時間が従来の移動通信よりも長いので、高速移動するユーザの場合には、通信中断時間が通信全体に占める割合が許容限度を越えてしまい、通信サービスの提供ができなくなる。このように、PHSにはユーザの移動速度に厳しい制約があり、これがPHSの普及にとって大きな障害になっている。

【0003】一方、PHSは、従来のデジタル移動通信（PDC（Personal Digital Cellular））方式に比べて大きな伝送能力をもっており、これを用いて種々のデータ通信サービスの提供が考えられている。その中の一つに、PHSの回線でパケット通信を行うものがある。これは、発生したパケットの量やトラヒック状況等に応じて、PHSで使用可能な4スロットまで複数のスロットを使用した通信を可能にするものである。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】ところで、インターネット電話のようにパケットにより音声を送信することは可能であるが、PHSで行う場合には無線セル間を移動する際の通信中断時間が音声の途切れにならないような対策が必要になる。本発明は、無線セル間を移動する際の通信中断の影響を吸収し、音声通信のように実時間性が要求される通信サービスを可能にするパケット通信方法を提供することを目的とする。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】請求項1に記載のパケット通信方法は、受信側端末でパケット受信後の処理を遅延時間 $\tau$ の経過後に行う。また、ハンドオーバー時に、送信側端末は送信パケットを蓄積し、通信再開後に蓄積されたパケットを送信する。受信側端末ではそのパケットに限って即時に処理する。これにより、無線セル間の移動に伴う通信中断の影響を吸収することができる。

【0006】請求項2に記載のパケット通信方法は、受信側端末でパケット受信後の処理を遅延時間 $\tau$ の経過後に行う。また、ハンドオーバー時に、パケット制御局は通信再開までの間に到着したパケットを蓄積し、通信再開後に蓄積されたパケットを送信する。受信側端末はそのパケットに限って即時に処理する。これにより、無線セル間の移動に伴う通信中断の影響を吸収することができる。

【0007】請求項3に記載のパケット通信方法は、無線基地局で到着したパケットを遅延時間 $\tau$ の経過後に受信側の端末に送信する。また、ハンドオーバー時に、移動先の無線基地局は通信再開後に到着したパケットに限って即時に受信側の端末に送信する。これにより、無線セル間の移動に伴う通信中断の影響を吸収することができる。

【0008】請求項4に記載のパケット通信方法は、端

末間で行われるパケット通信において請求項3の方法を適用する。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のパケット通信方法を適用する移动通信システムの構成例を示す。図において、無線基地局(CS)1a、1bは、それぞれ所定の範囲の無線セル2a、2bを形成する。各無線セル2a、2bに在圏する移動端末(PS)3は、それぞれ無線基地局1a、1bを介してパケット制御局4に接続される。パケット制御局4には、さらにパケット網5を介して固定端末6が接続される。移動端末3は、無線基地局1、パケット制御局4、パケット網5を介して、他の無線セルに在圏する移動端末3または固定端末6とパケット通信を行う。また、移動端末3が無線セル2aから無線セル2bに移動するときにはハンドオーバー手順を起動し、パケット制御局4にパケットのルーティング経路を無線セル2aから無線セル2bに変更するように要求する。

【0010】(平常時のパケット処理方法)図2は、本発明のパケット通信方法における平常時の動作例を示す。図において、端末A、Bの少なくとも一方は移動端末(PS)である。ここで、平常時とは、移動端末が1つの無線セルに在圏したままの状態をいう。この平常時には、受信側の端末Bはパケット受信後の処理をあらかじめ設定された遅延時間 $\tau$ の経過後に行う。

【0011】(ハンドオーバー時のパケット処理方法①)図3は、本発明のパケット通信方法におけるハンドオーバー時の第1の動作例を示す。図において、受信側の端末Bがパケット受信後の処理を遅延時間 $\tau$ の経過後に行っているときに、ハンドオーバー手順が起動され、通信中断時間 $\theta$ が生じたとする。このとき、送信側の端末Aでは、通信中断時間 $\theta$ の間に発生する送信パケットを蓄積し、通信再開後に蓄積されたパケットを送信する。受信側の端末Bでは、そのパケットに限って即時に処理する。以後到着するパケットは、再び遅延時間 $\tau$ の経過後に処理する。これにより、無線セル間の移動に伴う通信中断の影響を吸収することができる。

【0012】(ハンドオーバー時のパケット処理方法②)図4は、本発明のパケット通信方法におけるハンドオーバー時の第2の動作例を示す。図において、端末A、Bの少なくとも一方は移動端末(PS)であり、その間にパケット制御局が介在する。受信側の端末Bがパケット受信後の処理を遅延時間 $\tau$ の経過後に行っているときに、ハンドオーバー手順が起動され、通信中断時間 $\theta$ が生じたとする。このとき、パケット制御局は、受信側の端末Bから送信されたハンドオーバー要求信号中に含まれる送達確認情報により、端末Bへの送達が確認された最後のパケットの次からハンドオーバー完了まで到着するパケットを蓄積する。そして、通信再開後にパケット制御局から蓄積されたパケットを送信する。受信側の端末Bでは、

そのパケットに限って即時に処理する。以後到着するパケットは、再び遅延時間 $\tau$ の経過後に処理する。これにより、無線セル間の移動に伴う通信中断の影響を吸収することができる。

【0013】(ハンドオーバー時のパケット処理方法③)図5は、本発明のパケット通信方法におけるハンドオーバー時の第3の動作例を示す。図において、端末A、Bの少なくとも一方は移動端末(PS)であり、その間にハンドオーバーにより移動する無線基地局1、2が介在する。ここでは、無線基地局1、2が端末Aからの受信パケットを遅延時間 $\tau$ の経過後に端末Bに送信するものとし、受信側の端末Bは受信パケットを即時に処理するものとする。

【0014】端末Aから送信されたパケットが無線基地局1に受信され、遅延時間 $\tau$ の経過後に端末Bに送信されているときに、ハンドオーバーが起動されたとする。このとき、送信側の端末Aでは、通信中断時間 $\theta$ の間に発生する送信パケットを蓄積し、通信再開後に無線基地局2に蓄積されたパケットを送信する。無線基地局2は、そのパケットに限って即時に端末Bに送信する。以後、無線基地局2に到着するパケットは、再び遅延時間 $\tau$ の経過後に端末Bに送信する。これにより、無線セル間の移動に伴う通信中断の影響を吸収することができる。

【0015】(中継端末変更時のパケット処理方法)図6は、本発明のパケット通信方法における中継端末変更時の動作例を示す。本実施形態は、図5に示す無線基地局1、2に代えて、端末C、Dが端末Aから端末Bへのパケットを中継する構成を特徴とする。すなわち、端末Aから送信されたパケットが端末Cに受信され、遅延時間 $\tau$ の経過後に端末Bに送信されているときに、中継する端末Cを端末Dに変更する処理が起動されたとする。このとき、送信側の端末Aでは、通信中断時間 $\theta$ の間に発生する送信パケットを蓄積し、通信再開後に端末Dに蓄積されたパケットを送信する。端末Dは、そのパケットに限って即時に端末Bに送信する。以後、端末Dに到着するパケットは、再び遅延時間 $\tau$ の経過後に端末Bに送信する。これにより、中継端末を変更する際に生ずる通信中断の影響を吸収することができる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のパケット通信は、PHSにおけるハンドオーバー時の通信中断の影響を吸収することができるので、実時間性を要求される通信サービス、特に音声通信サービスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のパケット通信方法を適用する移动通信システムの構成例を示すブロック図。

【図2】本発明のパケット通信方法における平常時の動作例を示す図。

【図3】本発明のパケット通信方法におけるハンドオー

バ時の第1の動作例を示す図。

【図4】本発明のバケット通信方法におけるハンドオーバ時の第2の動作例を示す図。

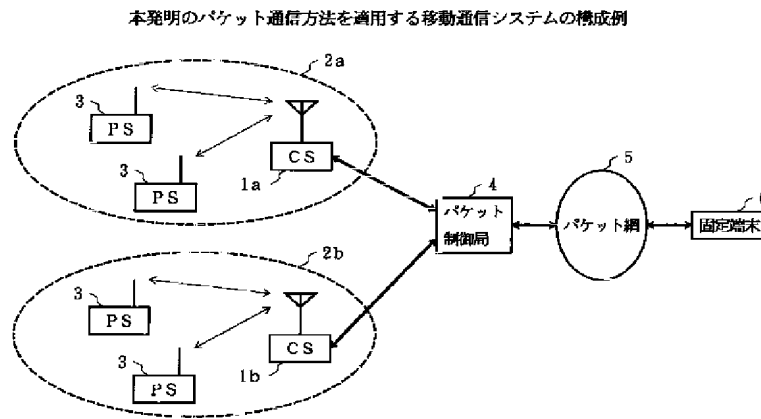
【図5】本発明のバケット通信方法におけるハンドオーバ時の第3の動作例を示す図。

【図6】本発明のバケット通信方法における中継端末変更時の動作例を示す図。

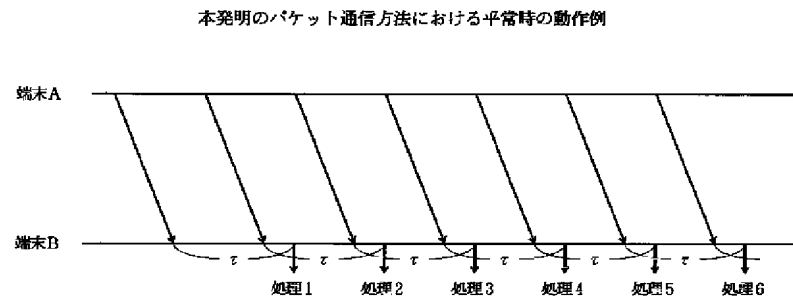
【符号の説明】

- 1 無線基地局 (CS)
- 2 無線セル
- 3 移動端末 (PS)
- 4 パケット制御局
- 5 パケット網
- 6 固定端末

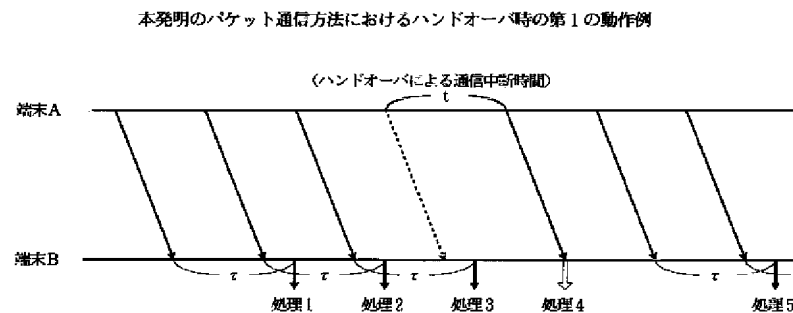
【図1】



【図2】

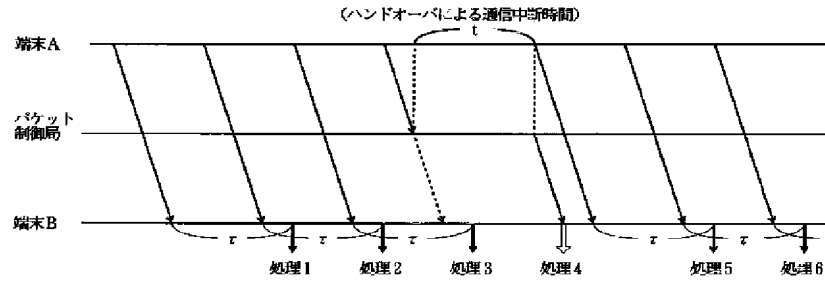


【図3】



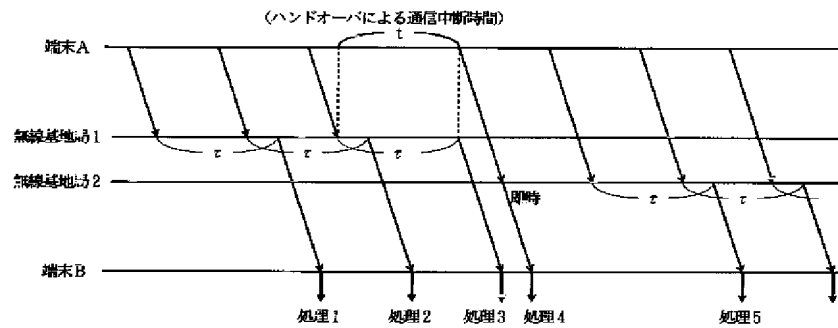
【図4】

本発明のバケット通信方法におけるハンドオーバー時の第2の動作例



【図5】

本発明のバケット通信方法におけるハンドオーバー時の第3の動作例



【図6】

本発明のバケット通信方法における中継端末変更時の動作例

